

(19) 世界知识产权组织
国际局

00/519343

(43) 国际公布日:

2003年12月31日(31.12.2003)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 04/001302 A1

(51) 国际分类号: F24J 2/32

(21) 国际申请号: PCT/CN03/00482

(22) 国际申请日: 2003年6月23日(23.06.2003)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权: 02112207.5 2002年6月24日(24.06.2002) CN

(71)(72) 发明人/申请人: 潘戈(PAN, Ge) [CN/CN]; 中国上海市宛南五村10号502室, Shanghai 200030 (CN)。

(74) 代理人: 上海智信专利代理有限公司(SHANGHAI ZHI XIN PATENT AGENT LTD.); 中国上海市肇嘉浜路446号伊泰利大厦10楼, Shanghai 200031 (CN)。

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人在国际申请日有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))对所有指定国
- 关于申请人在国际申请日有权要求该在先申请的优先权(细则4.17(iii))对所有指定国
- 发明人资格(细则4.17(iv))仅对美国

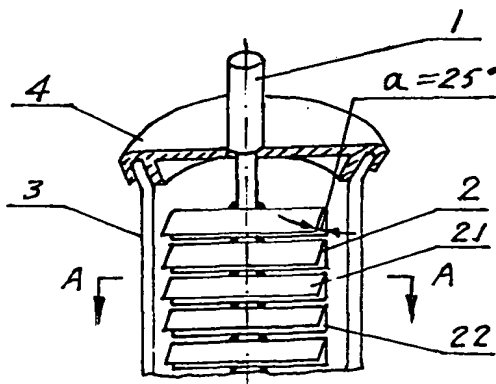
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: HANGING GLASS VACUUM TUBE TYPE SOLAR HEAT COLLECTOR

(54) 发明名称: 一种悬挂玻璃真空管式太阳能集热器件



(57) Abstract: A hanging glass vacuum tube type solar heat collector includes a heat collecting plate, a transparent glass tube, a seal cover. The collector also includes fin plates arranged along axial direction of glass tube. The fin plate has a base plate and a faceplate connected therewith. The fin plate is connected with the collector plate through the base plate thereof and the fin faceplate has an angle related to the collector plate. Since a plurality of fin face plates for absorbing heat on the lighting surface of the solar heat collector have an angle related to collector plate and are parallel to each other, the heat energy absorbing rate is about 1 after being mounted hangingly. The angle of fin plate can be adjusted only is a small range, or need not adjusting, to prevent adverse effect in the heat transfer. The absorbing rate of light and the transfer of heat are efficient.

[见续页]



(57) 摘要

本发明涉及一种悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，包括集热管板、透明玻璃管、封盖，其特征在于，还包括多个沿玻璃管轴向设置的翅条板，所述的翅条板包括一底板和与之相连的面板，该翅条板通过其底板与该集热管板面固接，并且该翅条板面板与该集热管板面形成一夹角。由于悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件的采光面上分布着多个与集热管板面带一定夹角的平行辐射吸收翅条板，使垂直悬挂安装时能量的吸收率近似为 1，集热器件仅需作较小的倾角调整或不作调整，并增加了与建筑物相结合的和谐性，避免了散热与传热上的不利影响，使光能的采集与热量的传递比现有方法达到更好的效果。

一种悬挂玻璃真空管式太阳能集热器件

技术领域

本发明涉及一种玻璃真空管式太阳能集热器件，尤其是一种吸热翅条板角度可设定的，可悬挂使用的透明玻璃真空管式太阳能集热器件。

背景技术

玻璃真空管式太阳能集热器，是太阳能热利用中最常见的产品，用于吸收来自各个方向上入射的直射光与散射光，将光能转为热能输出，最常见的应用是与储水箱等组成太阳能热水器。

由于太阳能是一种密度较低，且时常起变化的能量，根据太阳光入射四季变化，入射角在 0° — 90° 间接受光强的变化可达 17%，虽然入射角在 45° 内这种变化对光强的影响较小，不会超过 10%，但是随着人类利用太阳能技术水平的提高，特别是表面选择性吸收涂层技术的发展，使得现有玻璃真空管式集热器件的受光吸热面普遍达到吸收率 ≥ 0.90 ；发射率 ≤ 0.10 的程度后，已开始注重这种由于入射角度造成的吸收能量损失，随着太阳能的利用渐渐走向与建筑相结合，更要求太阳能利用设施的安装，既不破坏建筑的外貌，造成新的视觉污染，又能起到保温与装饰作用，因此，集热器悬挂安装是唯一能适合这种发展要求的形式，同时也要求悬挂安装后能保持较高的集热效率。

现有技术对透明玻璃真空管式集热器件进行的改进如已公布的 CN2348323，其通过将透明玻璃真空管水平设置而使集热器近似垂直安装，同时将玻璃真空管内集热管板受光面按地理纬度角倾斜一角度，使之与入射光相垂直，以增大接收光强，这种真空管集热器件水平设置所造成的显在问题是对来自集热器反射镜板上反射光及

地面反射光的能量吸收性能极差（均与受光吸热面平行），此外，水平方向上的传热效率降低，而且真空玻璃管上极容易积尘、积雪污染。另一个中国专利 CN2175904 则通过沿玻璃真空管轴向在集热管上平行设置了若干个与集热管轴向垂直的圆盘形的吸热翅片，使得垂直悬挂安装时，入射光在平行翅片间增加反射次数，被多次吸收，以增大接收光强，但是，从能量的观点来分析，上述技术中的受光吸热面上的反射光经与吸热面和玻璃管壳间的几次反射后，仍透射逃逸出集热器件，并且对于近似平行集热面方向上的散射光能量均无法吸收，此外，后一种真空管式集热器件垂直悬挂安装时，其平行圆盘形吸收翅片难于取得阳光垂直入射吸收的效果，因此均造成了吸收光能量的损失。

发明目的

本发明的目的在于提供一种能垂直悬挂安装的透明玻璃真空管式集热器件，通过沿玻璃管轴向可正反两面分布的、与集热管板固接并成一夹角的平行吸热翅条板的设置，使之与地理纬度角或地理纬度角加太阳纬度角之和方向上的入射阳光呈近似垂直，并通过其平行面与底板面构成三个夹面的多次反射吸收阵，吸收镜反射光和地面反射光并阻挡反射逃逸的辐射能量，同时能减少几乎任意入射方向上入射能量的逃逸损失，使集热器件的能量吸收率近似为 1，成为一种高效透明玻璃真空管式集热器件。

发明概要

本发明是通过以下技术方案来实现的：本发明采用一种悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，包括集热管板、透明玻璃管、封盖等，其特征在于，还包括多个沿透明玻璃管轴向设置的翅条板，

所述的翅条板包括底板和与之相连的面板，该翅条板通过其底板与该集热管板面固接，并且该翅条板面板与该集热管板面形成一夹角；所述的翅条板的面板与该集热管板面之间的锐夹角介于 $10^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 之间；所述的翅条板的与底板之间连接是 1 个底板与 1 个或 1 个以上的面板相连接；所述的翅条板的底板与其面板可以是一体制成或是分体连接制成；所述的翅条板的面板可以是从其底板的端部连出或是从其底板端部以外的其他部分连出；翅条板沿该集热管板垂直方向的分布密度介于 20—2500 个/米之间；所述的翅条板底板与集热管板的固接，系正单面或正反双面采用焊接、或粘接、或用压力加工连接；所述的翅条板在集热管板面上最好是水平设置；所述的透明玻璃管是单通或直通的单层透明玻璃管、或是双层透明玻璃管如真空管；所述的透明玻璃管内可以抽成真空或可加注惰性气体如氩气、氦气等；所述的玻璃管内可装有对流阻隔片，对流阻隔片是由透明或不透明薄片所制成；所述的集热管板包括集热管与集热管板，集热管采用单管如重力热管、或多管如液流传热管；多管间可以连通。

本发明的优点：由于悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件的正、反采光面上分布着多个与集热管板面带一定夹角的平行辐射吸收翅条板，使垂直悬挂安装时能量的吸收率近似为 1，并使由此集热器件组成的集热器的安装外倾尺寸可减少到最小，使用时集热器件仅需作较小的倾角调整或不作调整，即可满足受光吸热面与直射阳光所构成的入射角近似垂直、或随季节变化仍小于 20° 左右的最佳接收条件，增加了与建筑物相结合的和谐性，避免了散热与传热上的不利影响，使光能的采集与热量的传递比现有方法达到更好的效果。

附图说明

图 1 是本发明悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件实施例翅片结构与垂直安装使用时的工作示意图；

图 2 是本发明实施例之一的局部结构示意图；

图 3 是图 2 的剖视图；

图 4 是本发明实施例之二的局部结构示意图；

图 5 是图 4 的剖视图；

图 6 是本发明实施例之三的局部结构示意图；

图 7 是图 6 的剖视图；

图 8 是本发明实施例之四的局部结构示意图；

图 9 是图 8 的剖视图。

图 10、图 11、图 12、图 13、图 14 是本发明集热器件的翅条板结构实施例示意图。

发明内容

参阅图 1 所示，本发明的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件实施例包括：集热管板 1、翅条板 2、透明玻璃管 3、封盖 4。集热管板 1 由透明玻璃管 3 的玻璃内管支承其管内段，封盖 4 在与透明玻璃管 3 压合封接后对玻璃管起封闭作用，并固定支承集热管板 1 的管外段。

如图 2、图 4、图 6、图 8 所示，翅条板 2 包括面板 21 与底板 22，翅条板 2 的底板 22 与集热管板 1 相固接，并且整个翅条板 2 的面板 21 与集热管板 1 的面相互之间有一夹角，该夹角 α （锐角）一般介于 $10^\circ \sim 90^\circ$ 之间，另外，为保证被翅条板 2 反射的太阳辐射被充分地吸收，所述的翅条板 2 沿集热管板 1 纵向，即玻璃管轴向，应该大于等于 20 个，根据经验，其分布密度介于 20~2500 个/米。

所述的翅条板 2 的面板 21 与底板 22 之间的连接，可以是面板 21 的底端从其底板 22 的端部连出，如图 10 所示的实施例；也可以是面板 21 的底端从其底板端部以外的其他部分连出，如图 11 所示的实施例；另外，面板 21 与底板 22 之间可以是一体制成，如图 10、图 13 实施例所示：采用板金弯边成形加工方法成形后制成；或是按图 11 实施例所示：采用精密浇铸成形加工方法成形制成；也可以是分体连接制成，图按图 14 实施例所示：采用板金弯边成形加工方法成形后左右两部经中缝焊接连接制成，除此之外，面板 21 与底板 22 之间可以是 1 个底板与 1 个面板相连接，如图 10 实施例所示；或可以是 1 个底板与多个面板相连接，如图 12、图 13 实施例所示。

所述的集热管板 1 包括集热管与集热管板，集热管采用单管或多管；多管间可以连通或互不连通；所述的集热管板面包括上述集热管板的板面及集热管与翅条板底板固接接触线所在的接触管面；集热管板集热后的传热循环可以是利用循环液体载热的传热循环，或是利用重力热管介质载热的传热循环；所述的透明玻璃管 3 包括单层透明玻璃管或双层透明玻璃管如真空管；透明玻璃管 3 可以是直通型两端装配封盖 4 密封、或是单通型一端装配封盖 4 密封；透明玻璃管 3 安装集热管板 1 与翅条板 2 的内腔中可以抽成真空或加注惰性气体。

图 2 所示为本发明实施例之一的局部结构示意：其中，翅条板 2 在集热管板垂直方向的分布密度为 40 个/米；翅条板 2 与重力热管式集热管（单管）之间的 α 锐夹角设为 25° ，以调节地理纬度角为 25° 时集热器件对入射光辐射的接收角；另外，翅条板 2 的面板与底板是一体制成，采用图 10 所示的板金弯边成形加工方法制成，面板 21 从底板 22 的一个端部连出，由 1 个底板与 1 个面板相连接，翅条板 2 在集热管板面上水平设置。翅条板 2 采用碳钢制作，正、

反全部工作表面经黑铝太阳能选择性吸收镀层处理，其底板 22 与集热管 1 的接触带经焊接正单面连接，采用双层透明玻璃直通真空管，太阳能集热器件垂直悬挂安装。

图 4 所示为本实施例之二的局部结构示意：翅条板 2 在集热管板垂直方向的分布密度为 1500 个/米；翅条板 2 与集热管板 1 之间的 α 锐夹角设为 45° ，以调节地理纬度角为 45° 时集热器件对入射光辐射的接收角；另外，翅条板 2 的面板与底板是一体制成，采用如图 11 所示的精密浇铸成形加工方法制成；或分体制成，采用如图 12 所示的板金弯边成形加工方法成形后，左右两部经包边连接制成。面板从底板端部以外的中间外连出，每米长度上由 1 个底板与 1500 个面板相连接，翅条板 2 与集热管板 1 均采用铜制件，正、反全部工作表面经树脂型太阳能选择性吸收涂料浸涂处理，并且翅条板 2 与集热管板 1 的固接可通过前者的底板经导热胶粘接对称连接在集热管板 1 的正、反两个面板上（正反双面连接），集热管板 1 可采用截面形状为扁形的重力热管制成。翅条板 2 在集热管板面上水平设置，采用双层透明玻璃单通真空管，太阳能集热器件垂直悬挂安装，如加配二维反射镜板，其曲面设计原理为：使反射光汇聚成一水平光斑线，并使得由于太阳高度变化引起的反射光汇聚光斑线的变动落在反射吸收翅条板的长度范围内。

图 6 所示为本发明实施例之三的局部结构示意：集热器件实施例包括：集热管板 1、翅条板 2、单层透明玻璃管 3、封盖 4、对流阻隔片 5、惰性气体 6，翅条板 2 在集热管板垂直方向的分布密度为 80 个/米；翅条板 2 与集热管板 1 之间 α 锐夹角设为 55° ，以调节地理纬度角与太阳纬度角之和为 55° 时集热器件对入射光辐射的接收角；另外，翅条板 2 的面板与底板是一体制成，采用如图 10 所示的板金弯边成形加工方法制成，面板 21 从底板 22 的一个端部连出，

由 1 个底板与 1 个面板相连接，每米长度上 1 个底板与 80 个面板相连接。翅条板 2 与集热管板 1 均采用铝制件，另外，翅条板 2 与集热管板 1 的固接是前者的底板经压力加工（如滚压）在集热管板 1 的正板面上（正单面连接），上、下、侧三个工作表面经 AL—N—A1 太阳能选择性吸收涂层处理，而且如图所示，翅条板 2 在集热管板面上以水平线为准逆时针旋转一 β 角度（例如 8° ）设置，透明玻璃管 3 内集热管板 1 上镶有与透明玻璃管轴向近似垂直设置的对流阻隔片 5，对流阻隔片可以是透明的如 PVC 薄片、也可以是不透明的如铝薄片所制，透明玻璃管 3 端部经封盖 4（内含低熔点金属焊料或高分子密封胶）安装封闭后，管内加注惰性气体 6 如氩气、氮气等并加以封口，以此减少气体的对流传热；同时，为了降低管内气体的湿度应加入干燥剂如分子筛等，可采用透明单层玻璃单通或双通管，太阳能集热器件垂直悬挂安装。

图 8 所示为本发明实施例之四的局部结构示意：集热管板 1 的集热管由双管连通而得，翅条板在集热管板垂直方向的分布密度为 120 个/米；翅条板 2 与集热管板 1 之间的 α 锐夹角设为 62° ，以调节地理纬度角与太阳纬度角之和为 62° 时集热器件对入射光辐射的接收角；另外，翅条板 2 的面板与底板是一体制成，采用如图 13 所示的板金弯边成形加工方法成形，1 个底板与 2 个面板相连接；或如图 14 所示的板金弯边成形加工方法成形，左右两部经中缝焊接后面板从底板端部以外的中间处连出。翅条板 2 采用铝制件，集热管板 1 采用铜制件，另外，翅条板 2 与集热管板 1 的固接是前者的底板经压力加工（如滚压）正单面连接在集热管板 1 的翼片板面上，然后将翼片的胀孔与两根集热管 1 相胀套连接，两根集热管为在双层玻璃真空管底端处连通的“U”型液流传热管。翅条板 2 在集热管板面上水平设置，正、反全部工作表面经阳极氧化电解着色太阳

能选择性吸收化学镀层处理，采用双层透明玻璃单通真空管，太阳能集热器件同上所述垂直悬挂安装。

本发明悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件实施例的工作过程如下：当日光及反射镜板上的反射光辐射经透明玻璃管 3 后，被集热管板 1 上正反两个面上工作板面的的翅条板 2 的面板 21 与底板 22 吸收—反射—再吸收，辐射经多次反射几乎达到被全部吸收后，能量吸收率近似等于 1，采集的热量经翅条板传递至其底板 22 与集热管板 1 连接处，加热集热管板内的工作介质，如此经传热循环将太阳能转换成热能输出。

权利要求书

1、一种悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，包括集热管板、透明玻璃管、封盖等，其特征在于，还包括多个沿透明玻璃管轴向设置的翅条板，所述的翅条板包括一底板和与之相连的面板，该翅条板通过其底板与该集热管板面固接，并且该翅条板面板与该集热管板面形成一夹角。

2、根据权利要求 1 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的翅条板的面板与该集热管板面之间的锐夹角介于 $10^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 之间。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的翅条板的面板与底板之间连接是 1 个底板与 1 个或 1 个以上的面板相连接。

4、根据权利要求 3 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的翅条板的底板与其面板可以是一体制成或是分体连接制成。

5、根据权利要求 1 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的翅条板的面板可以是从其底板的端部连出或是从其底板端部以外的其他部分连出。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的翅条板沿该集热管板垂直方向的分布密度介于 20~2500 个 / 米之间。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的翅条板底板与集热管板的固接，系正单面或正反双面采用焊接、或粘接、或用压力加工连接。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集

热器件，其特征在于，所述的翅条板在集热管板面上最好是水平设置。

9、根据权利要求 1 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的透明玻璃管是单通或直通的单层透明玻璃管、或是双层透明玻璃管如真空管。

10、根据权利要求 1 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的透明玻璃管内可以抽成真空或可加注惰性气体如氩气、氮气等。

11、根据权利要求 1 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的玻璃管内可装有对流阻隔片，对流阻隔片是由透明或不透明薄片所制成。

12、根据权利要求 1 所述的悬挂透明玻璃真空管式太阳能集热器件，其特征在于，所述的集热管板包括集热管与集热管板，集热管采用单管如重力热管、或多管如液流传热管；多管间可以连通。

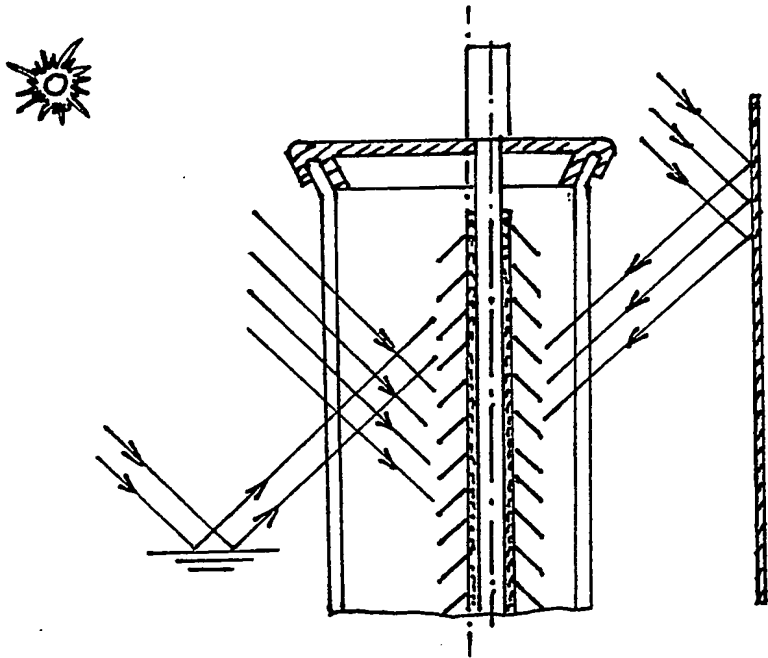


图 1

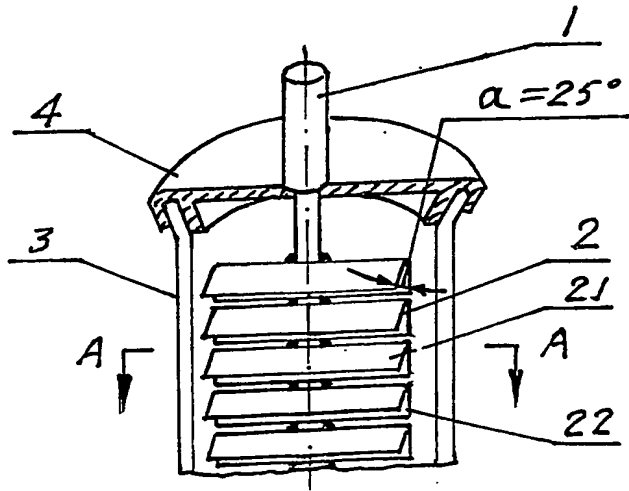


图 2

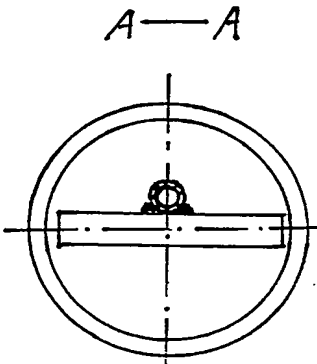


图 3

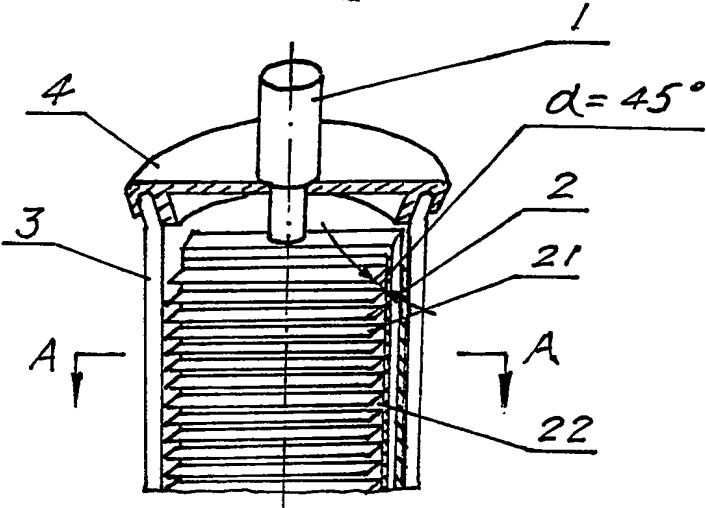


图 4

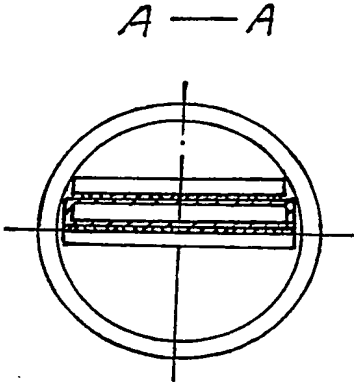


图 5

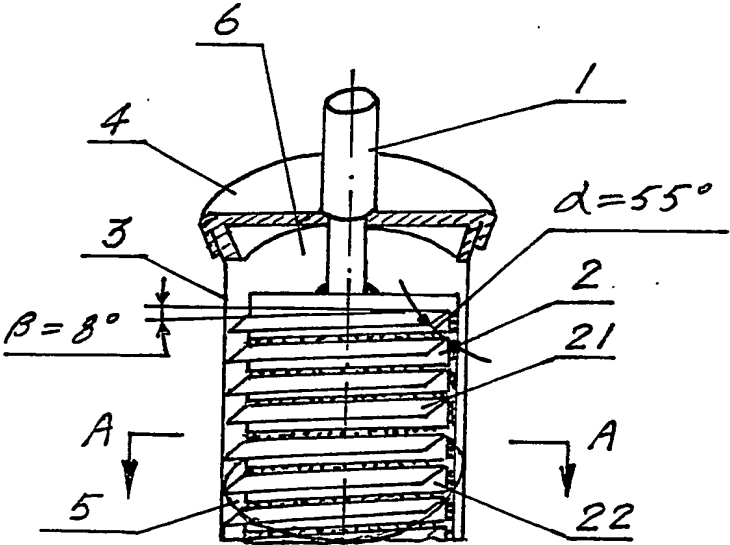


图 6

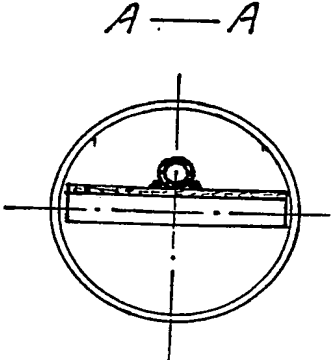


图 7

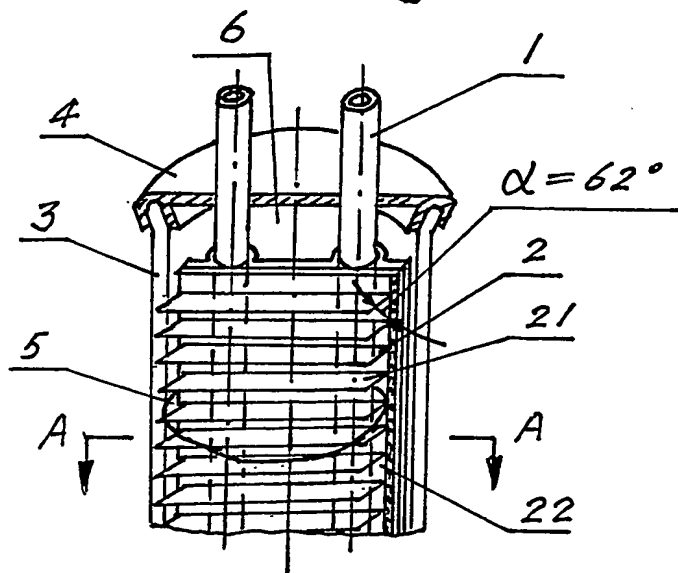


图 8

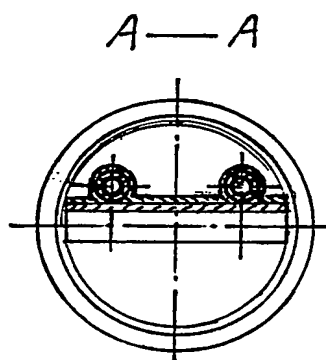


图 9

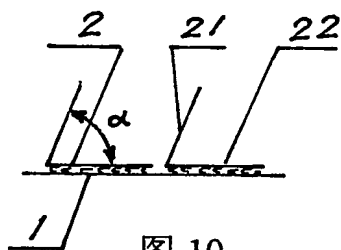


图 10

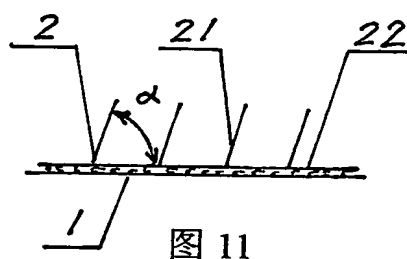


图 11

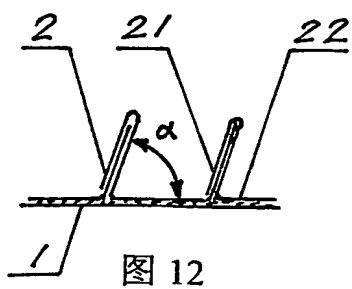


图 12

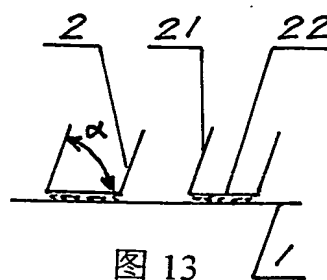


图 13

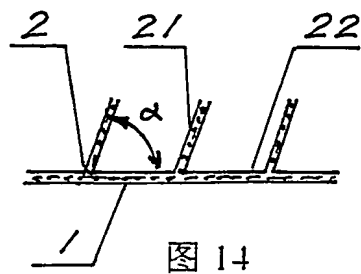


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN 03/00482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷ F24J 2/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷ F24J 2/05, 2/20, 2/24, 2/16, 2/10, 2/32,

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese Patent Document

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPOQUE, WPI, PAJ, CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4027653 (Gershon Meckler) 07. Jun. 1977 (07.06.77) whole document, Fig.7	1-12
A	CN,Y,2253448 (Zhang Xinyue) 30. Apr. 1997 (30.04.97) whole document	1-12
A	CN,Y,2175904 (Liu Guilin) 31. Aug. 1994 (31.08.94) whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19. Sep. 2003 (19.09.03)

Date of mailing of the international search report

30 OCT 2003 (30.10.03)

Name and mailing address of the ISA/CN

6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Telephone No. 86-10-62093963



Information on patent family members

patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US,A,4027653	07.06.77	None	
CN,Y,2253448	30.04.97	None	
CN,Y,2175904	31.08.94	None	

A. 主题的分类

IPC⁷ F24J 2/32

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC⁷ F24J 2/05, 2/20, 2/24, 2/16, 2/10, 2/32,

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国专利文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

EPOQUE, WPI, PAJ, CNPAT

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	US,A,4027653 (Gershon Meckler) 07. 6 月 1977 (07.06.77) 全文 图 7	1-12
A	CN,Y,2253448 (张心颖) 30. 4 月 1997 (30.04.97) 全文	1-12
A	CN,Y,2175904 (刘桂林) 31. 8 月 1994 (31.08.94) 全文	1-12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

19. 9 月 2003 (19.09.03)

国际检索报告邮寄日期

30. 10 月 2003 (30. 10. 03)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

康徐印年

徐年康

电话号码: 86-10-62093963

国际检索报告
关于同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN 03/00482

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
US,A,4027653	07.06.77	无	
CN,Y,2253448	30.04.97	无	
CN,Y,2175904	31.08.94	无	